



یکی از حوزه هایی که کامپیوترهای کوانتومی در آن نقش مهمی ایفا خواهند کرد، حوزه شیمی است. محققان تلاش زیادی کرده اند که از ایده کامپیوترهای کوانتومی برای شبیه سازی مولکولها و اتمها استفاده کنند که البته تاکنون دستاورد چشمگیری نداشته است. محققان آی بی ایم به تازگی از یک کامپیوتر کوانتومی کوچک برای شبیه سازی مولکولهای پیچیده تر استفاده کرده اند که امیدهای تازه ای را در این حوزه بوجود آورده است.

کامپیوترهای کوانتومی در آینده برای حل مسائل متنوعی استفاده خواهند شد که اکنون حل آنها غیرممکن به نظر می رسد؛ ایمن ترین رمزها را خواهند شکست و هوش مصنوعی را هوشمندتر خواهند کرد. یک کامپیوتر کوانتومی در حل مشکلاتی نظیر تولید کودهای کم خطر، مطالعه کهکشانهای دوردست و دستیابی به ابرساناهایی در دماهای بالاتر از معمول کمک های بزرگی به بشر خواهد کرد.

محققان آی بی ایم از شش کیوبیت یک سامانه هفت کیوبیتی برای شبیه سازی مولکولهایی به بزرگی هیدرید بریلیم (BeH_2) استفاده کرده اند. به گفته Jerry Chow، مدیر بخش محاسبات تجربی (experimental computing) شرکت آی بی ایم، ویژگی این تحقیق، نحوه انجام آن است؛ آنها با توسعه الگوریتمهایی پیچیده و کارآمد، موفق شده اند شبیه سازیها را روی یک کامپیوتر کوانتومی کوچک انجام دهند. شبیه سازی هیدرید بریلیم بر روی یک کامپیوتر کلاسیک، کار ساده ای است و موضوعی نیست که برای دانشمندان در درجه اول اهمیت باشد اما پرداختن به این موارد ساده، به ساخت کامپیوترهای کوانتومی که قادر به حل مسائل پیچیده ای باشند که کامپیوترهای کلاسیک از حل آنها ناتوانند، کمک زیادی می کند.

مقیاس پیچیدگی شبیه سازیهای شیمیایی در یک کامپیوتر کلاسیک رشد نمایی دارد و محققان به منظور کاهش پیچیدگی محاسبات، از تقریب زدن استفاده می کنند که در اغلب موارد مؤثر است. اما گاهی اوقات اثرات کوانتومی نقش مهمی در شیمی ایفا می کنند. استفاده از کامپیوترهای کوانتومی در مواردی نظیر بررسی سطوح انرژی الکترونها که ماهیت کوانتومی دارد، مناسبتر از استفاده از کامپیوترهای کلاسیک است.

اینکه چه زمانی یک کامپیوتر کوانتومی موفق به حل مسائلی خواهد شد که کامپیوترهای کلاسیک از انجام آن عاجز هستند مشخص نیست. کامپیوترهای کوانتومی فعلی کمتر از 20 کیوبیت دارند. هر چه تعداد کیوبیت های کامپیوتر کوانتومی را افزایش دهیم، نویز بیشتری به سامانه افزوده می شود و این خوشایند نیست. برخی از شیمیدانها معتقد هستند برای حل مسائل مهم شیمی به کامپیوترهای کوانتومی با صدها هزار یا میلیونها کیوبیت نیاز داریم تا خطاهای ناشی از نویز را تصحیح کنیم. سایرین از جمله محققان آی بی ایم و گوگل معتقد هستند که در حوزه شیمی، 100

کیویت نیز کفایت می‌کند.

منبع:

[IEEE](#)

تاریخ انتشار:
24 شهریور 1396

نشانی منبع:

<https://www.shabakeh-mag.com/news/9684/%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%D9%87%D8%A7%DB%8C-%DA%A9%D9%88%D8%A7%D9%86%D8%AA%D9%88%D9%85%DB%8C-%D8%AF%D8%B1-%D8%B4%DB%8C%D9%85%DB%8C>